

UUCP 20787



DES REPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 43 274 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 44 43 274.7  
㉑ Anmeldetag: 6. 12. 94  
㉒ Offenlegungstag: 13. 6. 96

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**E 05 B 47/02**  
E 05 B 45/00  
E 05 B 45/06  
E 05 B 45/08  
// E 05 B 45/08

DE 44 43 274 A 1

⑦ Anmelder:  
AEG Sensorsysteme GmbH, 69469 Weinheim, DE

⑦ Erfinder:  
Wittig, Kurt, Dipl.-Phys., 69469 Weinheim, DE

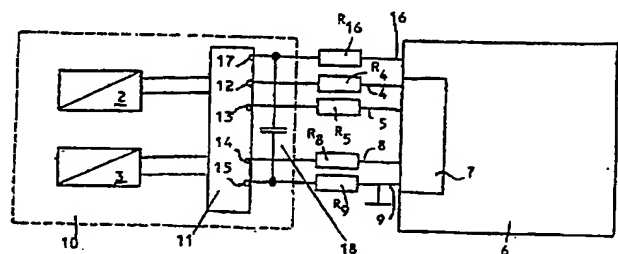
⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 38 15 173 C2  
DE 35 11 968 C2  
DE 33 04 304 C2  
DE 33 32 268 A1  
DE 92 14 905 U1  
DE 89 16 658 U1  
US 47 71 218  
EP 04 74 975 A1  
EP 02 81 137 A2  
WO 89 11 577 A1

KOZAK, W.: Gebäudeleittechnik. In: Elektrojournal,  
Wien, Bd. 47, 1994, H. 1, S. 32-35;  
baubeschlag-magazin, 11/87, S. 186-191;

⑤ Vorrichtung mit wenigstens einem Motorblockschloß

⑦ Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung mit wenigstens einem Motorblockschloß, in dem ein Riegel über eine Zahnstange und ein Ritzel von einem Elektromotor bei dessen Beaufschlagung mit Betriebsspannung oder über die Nase des drehbaren Teils eines Schließzylinders bei der Drehung des in den drehbaren Teil eingesteckten Schlüssels von Hand in die Verriegelungsstellung und Entriegelungsstellung bewegbar ist. Im Motorblockschloß (1) oder in einem dem Motorblockschloß zugeordneten Verteilerkasten sind Treiberschaltungen (11) für den Elektromotor (2) und eine Blockspule (3) der Riegelsperre angeordnet. Eine Betriebsspannungsquelle ist über Leitungen (16, 9) mit den Betriebsspannungsanschlüssen (17) der Treiberschaltungen (11) verbunden, an die wenigstens ein Kondensator (18) mit großer Kapazität angeschlossen ist.



DE 44 43 274 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 98 602 024/92

10/27

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung mit wenigstens einem Motorblockschloß, in dem ein Riegel über eine Zahnstange und ein Ritzel von einem Elektromotor oder über die Nase des drehbaren Teils des Schließzylinders bei der Drehung des in den drehbaren Teil eingesteckten Schlüssels von Hand in die Ver- und Entriegelungsstellung bewegbar ist.

Ein Motorblockschloß der vorstehend beschriebenen Art ist in Verbindung mit einem System von mehreren Schlössern und einer Steuereinheit zum Scharf- bzw. Unscharfschalten einer Einbruchmeldeanlage, im folgenden auch EMA genannt, durch die DE 38 04 304 A1 bekannt. Bei diesem bekannten System kann durch das Zu- oder Aufschließen eines beliebigen Schlosses der gleichberechtigten Motorblockschlösser von Hand das Zubzw. Auffahren der anderen Schlösser des Systems mittels der Elektromotoren in den Motorblockschlössern bewirkt werden, bevor am handbetätigten Motorblockschloß ein Elektromagnet die Verschiebung des Riegels mittels der Schließnase freigibt. Nach dem Verriegeln aller Blockschlösser schaltet eine übergeordnete Steuereinheit, die die Elektromotoren der Motorblockschlösser beim Ver- oder Entriegeln steuert, eine EMA scharf. Vor dem Aufschließen eines beliebigen Motorblockschlosses, d. h. vor dem Verschieben des Riegels in die Öffnungsstellung, wird die EMA unscharf geschaltet.

Weiterhin enthalten die Motorblockschlösser jeweils Mikroschalter zum Abtasten der Ruhestellung der Schließnase, sowie der Riegelstellung und Überwachungseinrichtungen gegen Sabotagemassnahmen wie Herausreißen des Schließzylinders und Aufbohren oder Öffnen des Schloßgehäuses.

Die Elektromotoren für die Riegelbewegung und die Blockspulen der Riegelsperren werden von Treiberschaltungen in der Steuereinheit aus beim Ver- und Entriegeln angesteuert. Durch die Spannungsabfälle auf den Zuleitungen zu den Elektromotoren und den Blockspulen verringert sich die an den Elektromotoren und den Blockspulen verfügbare Leistung. An Fig. 1 der Zeichnung wird dieser Sachverhalt eingehender erörtert. Ein Motorblockschloß 1, das in Fig. 1 schematisch dargestellt ist, enthält einen Elektromotor 2 für den Riegelantrieb und eine Blockspule für die Riegelsperre, die durch das Anlegen einer Spannung während der Bewegung des Riegels aufgehoben wird. Der Elektromotor 2 ist über Leitungen 4, 5 mit einer Steuereinheit 6 verbunden, die entfernt vom Motorblockschloß 1 angeordnet ist. In der Steuereinheit 4 befinden sich die Treiber 7 für den Elektromotor 2 und die Blockspule 3, die über Leitungen 8, 9 am Treiber 7 in der Steuereinheit 6 angeschlossen ist. Die Widerstände der Leitungen 4, 5 und 8, 9 sind in Fig. 1 jeweils mit  $R_4$ ,  $R_5$  und  $R_8$ ,  $R_9$  dargestellt. Insbesondere bei großen Leitungslängen zwischen der Steuereinheit 6 und der jeweiligen Blockspule 1 müssen die Leitungen mit großem Querschnitt verlegt werden um den Spannungsabfall gering zu halten. Wird dies nicht beachtet, führt der unzulässige Spannungsabfall dazu, daß der Riegel nicht immer richtig ausfährt oder die Spule gelegentlich nicht anzieht und der Benutzer mit dem System unzufrieden ist.

Aufwendig ist auch die große Anzahl von Leitungen 4, 5, 8, 9, die von der Steuereinheit zum Schloß geführt werden. Eine Verringerung der Zahl der Leitungen wäre kostenmäßig günstiger und könnte auch die Zeit der Installation und die hierbei auftretenden Fehler reduzie-

ren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit wenigstens einem Motorblockschloß zu entwickeln, bei dem der Spannungsverlust auf den Leitungen zwischen der Steuereinheit und dem Motorblockschloß keinen für die Arbeitsweise des Elektromotors und der Blockspule wesentliche Rolle mehr spielt.

Die Aufgabe wird bei einem Motorblockschloß der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Motorblockschloß oder in einem dem Motorblockschloß zugeordneten Verteilerkasten die Treiberschaltungen für den Elektromotor und die Blockspule der Riegelsperre angeordnet sind und daß eine Betriebsspannungsquelle über Leitungen mit den Betriebsspannungsanschlüssen der Treiberschaltungen verbunden ist, an die wenigstens ein Kondensator großer Kapazität angeschlossen ist. Bei dieser Vorrichtung können die Leitungen für die Betriebsspannung sowohl den Elektromotor als auch die Blockspule mit Energie versorgen und geringe Querschnitte aufweisen, da die Energie für den Betrieb des Elektromotors und der Blockspule wenigstens zu Beginn der Verschiebung oder beim Anziehen des Ankers der Blockspule vorwiegend dem Kondensator entnommen wird. Äquivalent dem Kondensator mit großer Kapazität ist ein Akkumulator, der über die Leitungen von einer Betriebsspannungsquelle aufgeladen wird.

Vorzugsweise sind die Treiberschaltungen so ausgebildet, daß die von der Steuereinheit ausgegebenen Steuersignale für Elektromotoren bzw. Blockspulen als Eingangssignale an die Treiberschaltungen anlegbar sind und die Treiberschaltungen für die Betriebsspannungen niederohmig steuern. Die Treiberschaltungen enthalten im allgemeinen Schalttransistoren, die von Eingangssignalen leitend bzw. nichtleitend gesteuert werden und den Betriebsspannungsanschlüssen der Motoren oder Blockspulen vorgeschaltet sind. Die vorstehend beschriebenen Maßnahmen haben den Vorteil, daß die an sich bekannten Steuereinheiten verwendet werden können und daß an solche Steuereinheiten Motorblockschlösser auf herkömmliche Art oder mit Treiberschaltungen angeschlossen werden können.

Es hat sich gezeigt, daß der für die einwandfreie Arbeitsweise von Elektromotor und Blockspule noch zulässige Wert des Leistungswiderstands durch das Zwischenschalten der Treiberschaltung von jetzt 4 Ohm auf über 25 Ohm angehoben werden kann, wenn diese mit einem Kondensator mit 5000  $\mu\text{F}$  bestückt ist. Alternativ kann die Pufferung der Spannungsversorgung auch mit einem Akkumulator erfolgen, der über eine Ladeschaltung kontinuierlich geladen wird. Wegen der Größe des Akkus ist die Unterbringung im Schloß nicht möglich, die Treiberschaltung und insbesondere der Akkumulator muß dann in einem Verteilerkasten in Turnähe untergebracht werden.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist im Motorblockschloß oder in dem dem Motorblockschloß zugeordneten Verteilerkasten eine Schaltung vorhanden, die einen Mikroprozessor mit Speicher und Programm enthält und die Spule und den Motor über die Treiberschaltungen ansteuert und die im Schloß vorhandenen Geber über Empfängerschaltungen abfragt. Die Schaltung enthält weiterhin eine Kommunikationseinheit, mit der Informationen mit einer gleichartigen Kommunikationseinheit in der Steuereinheit ausgetauscht werden können. Hierzu zählen Befehle, wie beispielsweise der Befehl zum Fahren des Riegels aber auch Informationen über die Veränderung der Zustände der Geber am Rie-



gel oder der Schließnase und die Auslösung eines Sabotagealarms bei Ansprechen der entsprechenden Geber.

Die Kommunikation zwischen dem Motorblockschloß bzw. dem Verteilerkasten und der Steuereinheit kann über zwei Leitungen erfolgen, die unabhängig von der Spannungsversorgung verlegt sind. Die Kommunikation kann aber auch durch hochfrequente Überlagerungen auf den Betriebsspannungsversorgungsleitungen stattfinden.

Es ist möglich, jedes Schloß bzw. jeden Verteilerkasten mit zwei Leitungen an eine eigene Kommunikationseinheit in der Steuereinheit anzuschließen. Es können aber auch die Kommunikationseinheiten in den Motorblockschlössern oder Verteilerkästen und in der Steuereinheit Teilnehmer an einem seriellen Bus sein und jeweils eine eigene Adresse aufweisen, die zur Herstellung der Kommunikation zwischen zwei oder mehr Teilnehmern mitübertragen wird.

Die Schaltung im jeweiligen Blockschloß ist so ausgelegt, daß alle Geber im Motorblockschloß und alle Schaltungen zur Überwachung von Sabotagemaßnahmen einzeln überwacht werden können. Hierbei ist es für die Funktion unerheblich, ob der Mikroprozessor die Signale zyklisch abfragt oder die Veränderung der Signale einen Interrupt auslöst, und der Mikroprozessor erst dann die Signale einliest und überprüft. Durch eine schnelle Abtastung der angeschlossenen Signale können auch Signale erkannt werden, die nur kurzzeitig anstehen. In diesem Fall kann der Mikroprozessor einen Merker setzen, der über die Kommunikationseinheit abgefragt werden kann.

Der Mikroprozessor erkennt, wann am Schloß manuell auf- oder zugeschlossen wird und teilt das der Steuereinheit mit. Erhält er von der Steuereinheit den Befehl, den Riegel motorisch auf- oder zuzufahren, steuert er die Spule und den Motor an und prüft das ordnungsgemäße Verfahren des Riegels mit dem Riegelkontakt. Hierbei meldet er der Steuereinheit das ordnungsgemäße Fahren des Riegels zurück. Wird eine Störung beim Verfahren des Riegels festgestellt, kann ein weiterer Versuch unternommen werden, bevor die Störung an die Steuereinheit zurückgemeldet wird.

Im Motorblockschloß sind insbesondere die folgenden Melder vorhanden, mit denen Sabotagemaßnahmen festgestellt werden können. Ein oder zwei Deckelkontakte, um das Öffnen des Gehäusedeckels festzustellen. Das Herausbrechen des Schließzylinders wird mit einem Geber an zentraler Stelle des Schließzylinders überwacht. Günstiger ist die Überwachung mit zwei Geber auf beiden Seiten des Schloßgehäuses. Weiterhin wird das Aufbohren des Schloßgehäuses mit einer Bohrschutzfolie überwacht und zusätzlich die beim Bohren entstehende Vibration mit einer Piezokeramik und einer Auswerterschaltung detektiert.

Jedes der Signale wird vom Mikroprozessor überwacht und führt bei der Auslösung zu einer Sabotagemeldung an die Steuereinheit. Welches der Signale zur Auslösung des Sabotagealarms geführt hat, wird vom Mikroprozessor in einem Speicher abgelegt und kann über die Kommunikationseinheit abgefragt werden.

Diese Möglichkeit ist vorteilhaft, da der Anwender oder ein Servicetechniker überprüfen kann, welcher Melder im Schloß ausgelöst hat. Besonders vorteilhaft ist diese Diagnosehilfe, wenn vom Schloß fälschlicherweise ein Alarm ausgelöst wurde, und nun festgestellt werden kann, daß beispielsweise ein Deckelkontakt des Schlosses oder der Zylinderkontakt beim Schließen der Tür prellt und durch einen nur kurzzeitig anstehenden

Impuls Alarm ausgelöst hat. Solche Informationen konnten im bisherigen System nicht bereitgestellt werden, da die Signale aller Geber im Schloß zusammengefaßt wurden und als Sabotagemeldung auf eine Leitung zur Steuereinheit weitergeleitet wurden. Störungen zu finden, die nur sporadisch zu einer Auslösung führen, war deshalb besonders schwer.

In einer weiteren Ausbildung des Schlosses wird die Spannung, die am Schloß zugeführt wird, der Motorstrom und die Verfahrzeit des Motors gemessen und vom Mikroprozessor in entsprechenden Speicherzellen abgespeichert. Auch diese Meßwerte können bei der Betriebsnahme bzw. bei Störungen zur Diagnose herangezogen werden. Werden die Meßwerte in kontinuierlicher Reihenfolge ermittelt, ist es möglich, aus der sprungartigen Veränderung des Meßwerts die Regelverfahrzeit festzustellen. Hierzu kann sowohl die Spannung als auch der Motorstrom ausgewertet werden.

Die Möglichkeit, im Schloß ermittelte Meßwerte abzufragen, ist vorteilhaft für die Inbetriebnahme und das Auffinden der eigentlichen Probleme bei Störungen. Beispielsweise ist es für die Inbetriebnahme wichtig, den Minimalwert der Spannung zu ermitteln, wenn die Spule an ist und der Motor gefahren wird.

Hieran läßt sich der Spannungsabfall auf den Zuleitungen ablesen und es kann im Bedarfsfall eine zweite Ader parallel geschaltet werden. Ebenso ist der Motorstrom und die Zeit des Verfahrens ein Maß dafür, daß sich der Riegel leicht bewegen kann und er nicht durch Reibung am Schließblech etc. behindert wird. Die Diagnosehilfsmittel sind vorteilhaft, da hiermit eine ordnungsgemäße Funktion des Systems durch Meßwerte belegt wird und Veränderungen dieser Meßwerte dem Servicetechniker Hinweise auf die Ursache von Störungen geben können.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben, aus dem sich weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer an sich bekannten Anordnung mit einem Motorblockschloß und einer mit diesem verbundenen Steuereinheit;

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Anordnung mit einem Motorblockschloß und einer mit diesem verbundenen Steuereinheit;

Fig. 3 ein Blockschaltbild eines Systems aus einer Reihe von Motorblockschlössern, die jeweils durch einen Prozessor mit eigener Intelligenz versehen sind, und einer Steuereinheit und

Fig. 4 ein Blockschaltbild eines weiteren Systems mit Motorblockschlössern, die je durch einen Prozessor mit eigener Intelligenz versehen sind, und einer Steuereinheit.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Anordnung mit einem Motorblockschloß 10 ist in diesem oder in einem Verteilerkasten in der Nähe der entsprechenden Tür eine Treiberschaltung 11 vorgesehen, die mit dem Elektromotor 2 und der Blockspule 3 verbunden ist. Gleiche Elemente in den Fig. 1 und 2 sind mit den gleichen Bezugswerten versehen. Die Steuereinheit ist bei der in Fig. 2 gezeigten Anordnung von herkömmlicher Art und enthält die Treiber 7, die über die Leitungen 4, 5 mit den Widerständen R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> und der Leitungen 8, 9 mit den Widerständen R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> an das Motorblockschloß 10 und zwar an die Steuereingänge 12, 13, 14 der Treiberschaltung 11 angeschlossen ist. Die Leitung 9 ist ebenso wie bei der Anordnung gemäß Fig. 1 mit Masse verbunden. Eine wei-

tere Leitung 16, die von einer nicht dargestellten Betriebsspannungsquelle in der Steuereinheit 6 mit z. B. 12 V gespeist wird, ist an den einen Betriebsspannungsanschluß der Treiberschaltung 11 angeschlossen. Der andere nicht näher bezeichnete Betriebsspannungsanschluß der Treiberschaltung 11 steht mit der Leitung 9 in Verbindung. Parallel zu den beiden Betriebsspannungsanschlüssen der Treiberschaltung 11 ist wenigstens ein Kondensator 18 gelegt, der eine große Kapazität hat. Es können auch mehrere Kondensatoren vorgesehen sein. Besonders eignet sich ein Kondensator vom Typ Goldcap.

Bei Vorliegen von Ansteuersignalen an den Eingängen 12 und 13 bzw. 14, 15 stellen die im einzelnen nicht dargestellten Treiberschaltungen 11 niederohmige Verbindungen zwischen dem Betriebsspannungsanschluß 17 und einem Anschluß der Motorwicklung bzw. der Spulenwicklung sowie zwischen dem anderen Anschluß der Motorwicklung bzw. Spulenwicklung und der Leitung 9 her. Zweckmäßigerweise ist die Spulenwicklung mit einem Anschluß bereits direkt an die Leitung 9 gelegt. Der Elektromotor 2 und die Blockspule 3 entnimmt einen wesentlichen Teil der Betriebsenergie im Einschaltzustand dem Kondensator 18.

Deshalb reicht es aus, wenn der Kondensator 18 über die Leitung 16, deren Widerstand in Fig. 2 mit  $R_{16}$  bezeichnet ist, mit einem Strom nachgeladen wird, der kleiner als der notwendige Betriebsstrom für den Elektromotor 2 und die Blockspule 3 ist. Der Widerstand  $R_{16}$  kann daher höher sein, d. h. es reicht die Verlegung einer Leitung 16 mit geringem Querschnitt aus.

Die Fig. 3 zeigt ein Schaltbild eines Motorblockschlösses 19 im Detail und weitere Motorblockschlösser 20, 21, 22 schematisch, die ebenfalls den in Verbindung mit dem Motorblockschloß 19 näher erläuterten Aufbau haben und wie dieses mit einer gemeinsamen Steuereinheit 23 verbunden sind. An die Steuereinheit 23 ist auch eine EMA 24 angeschlossen. Das Motorblockschloß 19 weist wie die in Verbindung mit den Anordnungen gem. Fig. 1 und 2 beschriebenen Anordnungen den Elektromotor 2 und die Blockspule 3 auf.

Diese Bauelemente 2, 3 sind ebenso wie bei der Anordnung gem. Fig. 2 mit einer Treiberschaltung 11 im Blockschloßgehäuse verbunden, dessen nicht näher dargestellte Steuereingänge mit Ausgängen eines Mikroprozessors 25 verbunden sind, der an einen Speicher 26 angeschlossen ist. An den Mikroprozessor 25 sind Empfänger- bzw. Eingabebausteine 27 angeschlossen, an die jeweils ein Geber 28, der bei der Bewegung der Schließnase anspricht, ein Geber 29, der bei einer bestimmten Riegelposition anspricht, Geber 30, 31, mit denen die Deckel des Blockschlösses 19 überwacht werden, und ein Geber 32 angeschlossen sind, der das Vorhandensein des Schließzylinders feststellt. Ein weiterer Sensor 33 ist zur Überwachung mit den Eingabebausteinen 27 verbunden und spricht beim Aufbohren an. Ein Piezo-Geber 34 spricht beim aufbohren des Schließzylinders an und ist über eine Auswerterschaltung 35, die nur die beim Aufbohren typischerweise auftretenden Signale auswertet, an die Eingabebausteine 27 angeschlossen.

Der Mikroprozessor 25 ist über eine Kommunikationseinheit 36 mit einer zweiten Kommunikationseinheit 39 in der Steuereinheit 23 verbunden.

Die Motorblockschlösser 19, 20, 21, 22 enthalten jeweils gleichartige Kommunikationseinheiten 36, die ebenfalls über zweiadrige Leitungen 37, 38 an entsprechende Kommunikationseinheiten 39 in der Steuereinheit 23 angeschlossen sind. Über die Kommunikations-

einheiten 36, 39 werden Informationen zwischen dem jeweiligen Motorblockschloß 19 bis 22 und der Steuereinheit 23 ausgetauscht. Diese Informationen beziehen sich auf Befehle zum Bewegen des Riegels und auf Zustände oder Zustandsänderungen der Geber 28 bis 32, des Sensors 33 und des Piezo-Gebers 34. Alle Geber 28 bis 32, 34 und der Sensor 33 werden vom Mikroprozessor 25 für sich überwacht. Beispielsweise werden die Geber bzw. Sensoren vom Mikroprozessor 25 zyklisch auf ihrem Zustand abgefragt. Alternativ können die Geber bei Zustandsänderungen einen Interrupt auslösen, auf den eine Abfrage folgt. Durch die mit dem Mikroprozessor durchgeführte schnelle Abfrage der Geber bzw. Sensoren werden auch Signale erfaßt, die nur kurzzeitig anstehen. Der Mikroprozessor 25 setzt insbesondere für kurzzeitige Signale Merker, die über die Kommunikationseinheit 36 abgefragt werden. Mittels der Geber 28, 29 erkennt der Mikroprozessor 25, wenn das Blockschloß 19 manuell auf- und zugeschlossen wird und teilt dies über die Kommunikationseinheit 36, 39 der Steuereinheit 23 mit. Wenn von der Steuereinheit 23 ein Befehl zum Verschieben des Riegels zum Blockschloß 19 übertragen wird, dann prüft der Mikroprozessor 25 die ordnungsgemäße Bewegung des Riegels und meldet nach dem Ende der Verschiebung die Riegelstellung der Steuereinheit 23. Wird eine Störung beim Verfahren des Riegels festgestellt, dann führt der Mikroprozessor 25 wenigstens einen weiteren Versuch zur ordnungsgemäßen Bewegung durch und meldet beim Mißlingen dies der Steuereinheit 23.

Jedes der Signale der Geber 30, 31, 32, 34 und des Sensors 33 wird vom Mikroprozessor 25 überwacht. Beim Ansprechen dieser Geber bzw. Sensoren wird eine Sabotagealarmmeldung an die Steuereinheit 23 übertragen. Zugleich legt der Mikroprozessor einen Merker im Speicher 2 ein. Der Merker kann über die Kommunikationseinheiten 36, 39 abgefragt werden. Damit kann der Anlagenbetreiber den jeweils betätigten Geber in einem der Schlösser 19 bis 22 identifizieren.

Besonders vorteilhaft ist diese Diagnosehilfe bei Fehlalarmen, die z. B. auf Prellungen der Deckelkontakte des Blockschlösses oder des Zylinderkontaktes beruhen.

Die Fig. 4 zeigt eine Anordnung mit einem Motorblockschloß 40, das wie die Motorblockschlösser 19 bis 22 einem Mikroprozessor 25 mit angeschlossenem Speicher 26 aufweist. Mit dem Mikroprozessor 25 ist wiederum eine Kommunikationseinheit 36 verbunden, die über Leitungen 41, 42 mit einer Kommunikationseinheit 43 in einer Steuereinheit 44 verbunden ist, an die ein Mikroprozessor 45 angeschlossen ist. Der Mikroprozessor 45 steht über eine Schnittstelle 46 mit einem Personal-Computer 47 in Verbindung. Weiterhin ist dem Mikroprozessor 45 eine Anzeigeeinheit 48 nachgeschaltet.

Ausgängen des Mikroprozessors 25 sind Treiberbausteine 49 nachgeschaltet, an die der Elektromotor 2 und die Blockspule 3 angeschlossen sind. Im Zuge der Leitungen zum Elektromotor 2 ist ein Meßwiderstand 50 und im Zuge der Leitung zur Blockspule 3 ist ein Meßwiderstand 60 angeordnet. Abgriffe an den Meßwiderständen 50, 60 sind an eine Strommeßeinrichtung 61 angeschlossen, die mit dem Mikroprozessor 25 verbunden ist. Es kann sich bei der Strommeßeinrichtung 61 um einen Baustein mit einem A/D-Wandler handeln.

An den Eingängen 62, 63 des Motorblockschlösses 40 für die Betriebsspannung ist eine Spannungsmeßeinrichtung 64 angeschlossen, die z. B. ein A/D-Wandlerbaustein ist. Die Spannungsmeßeinrichtung 64 ist mit dem Mikroprozessor 25 verbunden.

Die Motor- und Blockspulenströme sowie die Betriebsspannung werden bei der Inbetriebnahme zusammen mit der Verfahrzeit des Riegels gemessen und abgespeichert. Diese Meßwerte können bei Störungen bzw. bei der Diagnose ausgewertet werden. Anhand kontinuierlicher Messung kann bei sprunghaftigen Veränderungen der Meßwerte und der Zeitdauer zwischen den Meßwertsprüngen die Riegelfahrzeit bestimmt werden. Hierfür eignen sich sowohl Spannungs- als auch Motorstrommeßwerte.

Der Rückgriff auf Meßwerte bietet Vorteile bei der Inbetriebnahme und bei der Suche nach Störungen. Beispielsweise kann die Betriebsspannung bei laufendem Elektromotor und an Spannung gelegter Blockspule gemessen werden, um die verfügbare Betriebsspannung bzw. den Spannungsabfall an den Zuleitungen zum Motorblockschloß 40 zu bestimmen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung mit wenigstens einem Motorblockschloß, in dem ein Riegel über eine Zahnstange und ein Ritzel von einem Elektromotor bei dessen Beaufschlagung mit Betriebsspannung oder über die Nase des drehbaren Teils eines Schließzylinders bei der Drehung des in den drehbaren Teil eingesteckten Schlüssels von Hand in die Verriegelungsstellung und Entriegelungsstellung bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Motorblockschloß (1) oder in einem dem Motorblockschloß zugeordneten Verteilerkasten Treiberschaltungen (11) für den Elektromotor (2) und eine Blockspule (3) der Riegelsperre angeordnet sind und daß eine Betriebsspannungsquelle über Leitungen (16, 9) mit den Betriebsspannungsanschlüssen (17) der Treiberschaltungen (11) verbunden ist, an die wenigstens ein Kondensator (18) mit großer Kapazität angeschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Treiberschaltungen (11) durch die von einer Steuereinheit (6) ausgehenden, an Eingänge angelegten Steuersignale die Betriebsspannung für Elektromotore oder Blockspulen niederohmig ansteuern.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Leitungen (4, 5, 8, 9) zwischen der Steuereinheit und den Treiberschaltungen Leitungswiderstände von 25 Ohm und mehr aufweisen.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an die Betriebsspannungsanschlüsse der Treiberschaltungen (11) ein mit geringem Strom über eine Ladeschaltung aufladbarer Akkumulator angeschlossen ist.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Motorblockschloß (19) oder in dem dem Motorblockschloß zugeordneten Verteilerkasten eine Schaltung mit einem Mikroprozessor (25) und einem Speicher (26) vorgesehen ist, wobei der Mikroprozessor gemäß einem gespeicherten Programm die Blockspule (3) und den Elektromotor (2) ansteuert und im Motorblockschloß vorhandene Geber (28, 29, 30, 31, 32) abfragt sowie mit einer Kommunikationseinheit (36) verbunden ist, mit der Befehle und andere Informationen mit einer gleichartigen Kommunikationseinheit (39) in einer Steuereinheit (23) ausgetauscht werden.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikation zwischen den Treiberschaltungen (11) im Blockschloß (19) bzw. dem Verteilerkasten und der Steuereinheit (23) über zwei Leitungen (37, 38) erfolgt, die unabhängig von der Spannungsversorgung sind.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikation zwischen den Treiberschaltungen (11) im Blockschloß (19) bzw. dem Verteilerkasten und der Steuereinheit durch hochfrequente Überlagerungen auf den für die Betriebsspannungsversorgung des Motorblockschlusses (19) bestimmten Leitungen erfolgt.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinheit (36) im Motorblockschloß (19) oder im Verteilerkasten jeweils über zwei Leitungen (37, 38) mit einer eigenen Kommunikationseinheit (39) in der Steuereinheit (23) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinheiten von Motorblockschlössern oder Verteilerkästen und die Kommunikationseinheit einer Steuereinheit an einen seriellen Bus angeschlossen sind und jeweils eine eigene Adresse aufweisen, die zur Herstellung der Kommunikation zwischen zwei oder mehr Teilnehmern auf dem Bus übertragen wird.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Meßwiderstände (50, 60) jeweils für den Strom des Elektromotors (2) und der Blockspule (3) in eine Strommeßeinrichtung (61) mit dem Mikroprozessor (25) verbunden sind.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannung an den Betriebsspannungsanschlüssen (62, 63) des Motorblockschlusses (40) an eine Spannungsmeßeinrichtung (64) gelegt sind, die mit dem Mikroprozessor (2) verbunden ist.

12. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (25) alle Geber (28, 32, 33, 34) im Schloß regelmäßig prüft und bewertet und zwischen Störungen und Sabotagemaßnahmen am Schloß unterscheidet bevor er eine Sabotagemeldung zur Steuereinheit weiterleitet.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Auslösung und insbesondere bei der nur kurzzeitigen Auslösung eines Sabotagemelders vom Mikroprozessor (25) ein Merker gesetzt wird, der vom Servicetechniker über die Kommunikationseinheit abgefragt werden kann, um festzustellen, welcher Geber ausgelöst hat.

14. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Treiberschaltung (49) anliegende Versorgungsspannung mit einem A/D-Wandler gemessen wird, während die Blockspule und der Motor (29) angeschaltet ist und mindestens ein charakteristischer Meßwert abgespeichert wird und über die Kommunikationseinheit abgefragt werden kann.

15. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß wäh-

rend der Riegel gefahren wird, eine kontinuierliche Folge von Meßwerten abgespeichert wird und ausgelesen werden kann.

16. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Strom von Spule und Motor gemessen wird und mindestens ein charakteristischer Meßwert abgespeichert wird.

17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß während der Riegel gefahren wird, eine kontinuierliche Folge von Meßwerten abgespeichert wird und ausgelesen werden kann.

18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem zeitlichen Verlauf der Spannung oder dem Motorstrom die Zeit für das Verfahren des Riegels bestimmt wird und dieser Wert abgespeichert wird und über die Kommunikationseinheit abgefragt werden kann.

19. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrage und die Anzeige der abgespeicherten Meßwerte mit einem PC erfolgt, der an einer Schnittstelle an der Steuereinheit angeschlossen wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der PC eine Kommunikationseinheit wie Schloßer und Steuereinheit besitzt und mit zur Abfrage und Anzeige der abgespeicherten Meßwerte an einer beliebigen Stelle des Netzwerks zwischen Schloßern und der Steuereinheit als Teilnehmer des Netzwerks angeschlossen werden kann.

21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der Steuereinheit (44) eine LCD-Anzeige (48) enthalten ist, an der die gespeicherten Informationen ablesbar sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

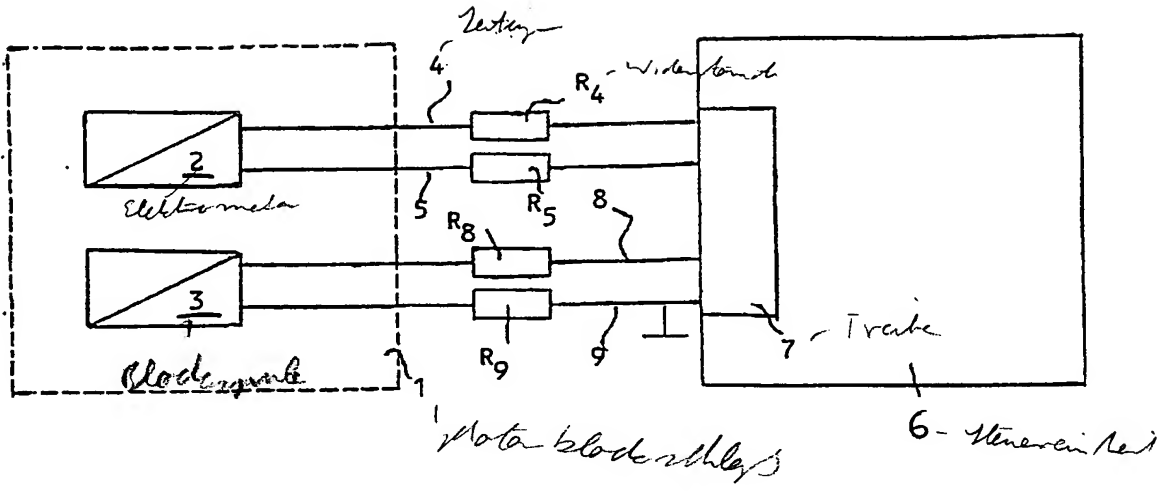


Fig. 1

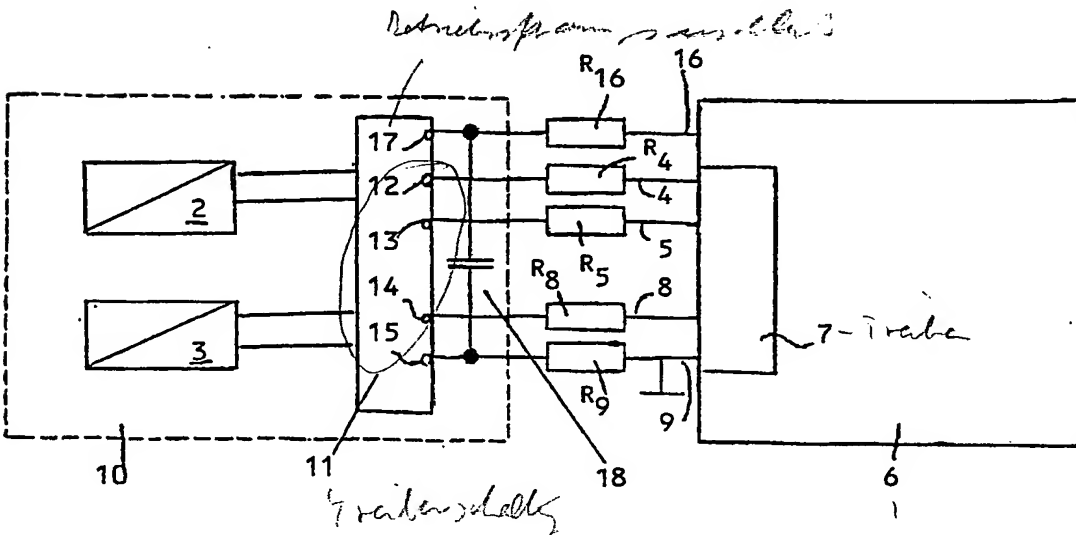
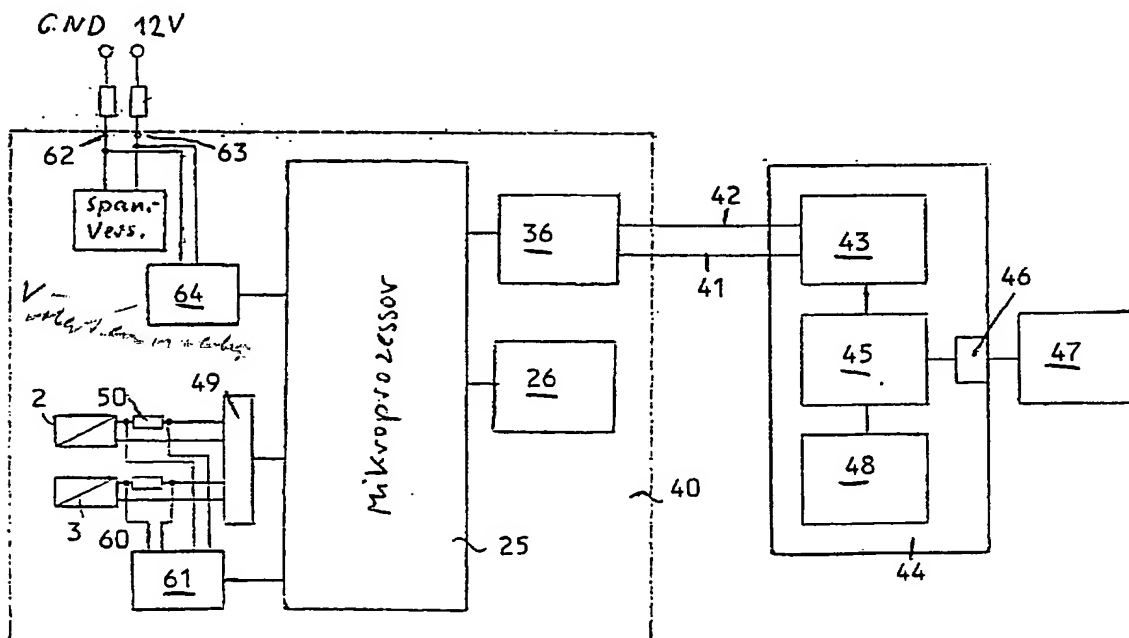
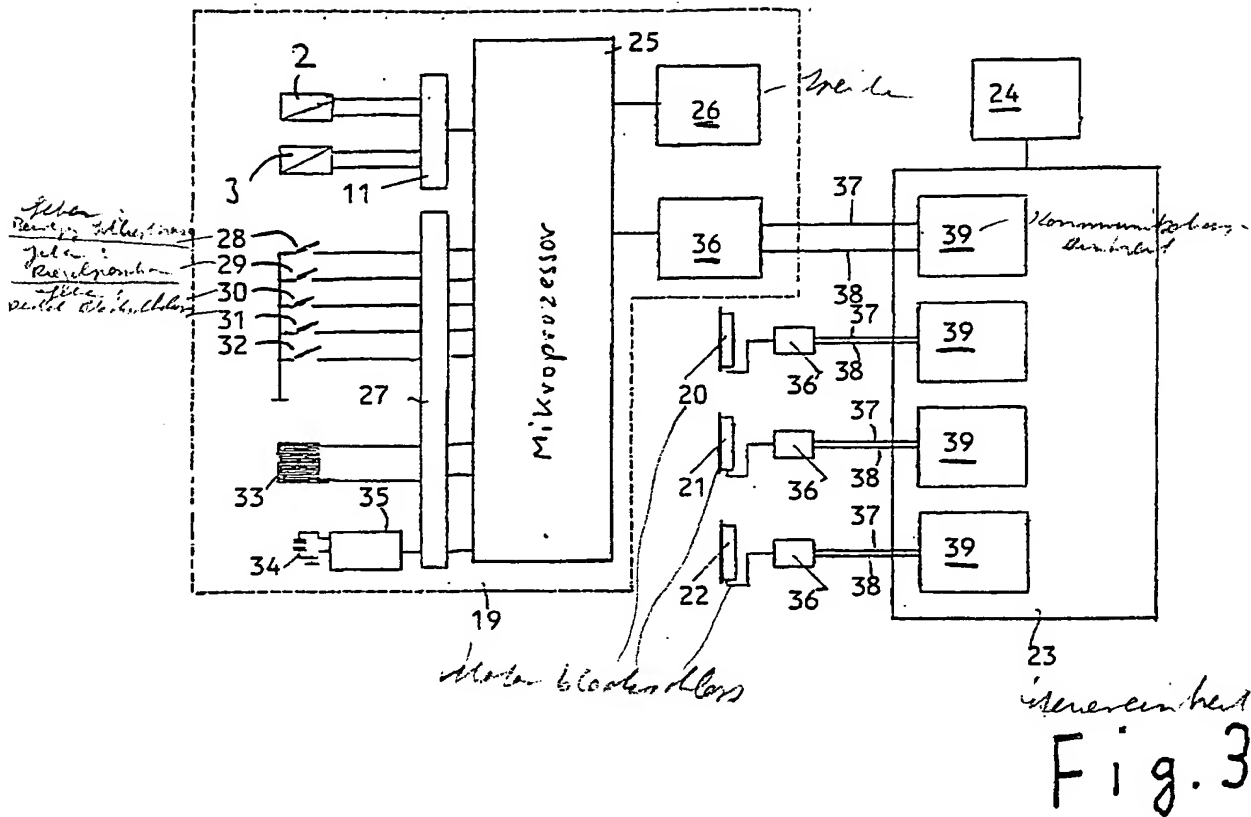


Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





BEST AVAILABLE COPY

Fig. 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**